

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-268639

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/00

(21)Application number : 09-075246

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 27.03.1997

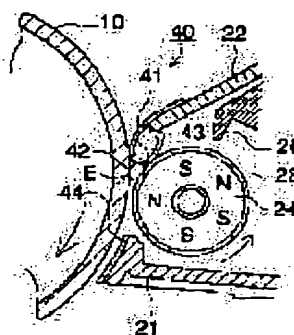
(72)Inventor : TAKAHASHI TAKAYOSHI  
KOISO JUNICHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a developer from leaking by providing an elastic sheet for blocking an empty space between a lid and an image carrier, which is on the upstream side from the developing area of a developer carrier, and providing an elastic seal member for blocking empty spaces at both ends of a developing device by being firmly pressed to image non-formation areas on both the ends.

**SOLUTION:** By setting the developing area E where the periphery of the photoreceptor drum 10 and the periphery of the developing sleeve 23 face each other to a specific gap, the front end of a developer leak prevention means 40 fixed to the front end of the lid 22 is firmly pressed to the peripheries of the photoreceptor drum 10 and developing sleeve 23 and held between them. The front end of an elastic sheet 41 forming the upper layer of the developer leak prevention means 40 is firmly pressed to an image formation area of the photoreceptor drum 10 which is upstream from the developing area E, and its low-friction sheet 43 forming a lower layer slides over the image non-formation areas on both ends of the developing sleeve 23. The elastic seal member 42 forming an intermediate layer is elasticity compressed by being firmly pressed to and held between the image non-formation areas on the peripheries of the photoreceptor drum 10 and developing sleeve 23.



## LEGAL STATUS

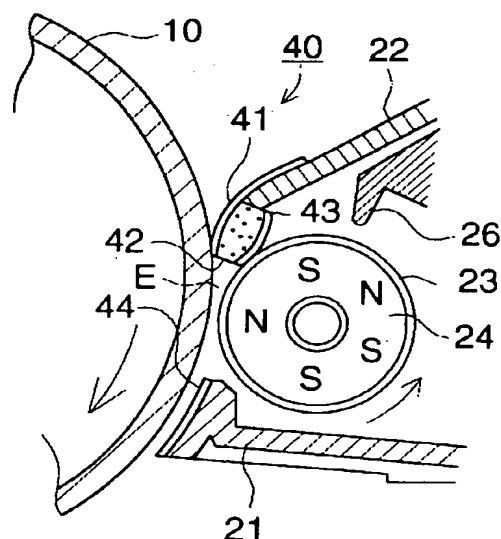
[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像を担持する像担持体と対向する現像領域に現像剤を担持して搬送する現像剤担持体と、該現像剤担持体に現像剤を供給する供給部材と、現像剤を攪拌して搬送し前記供給部材に供給する攪拌部材と、前記現像剤担持体、供給部材、攪拌部材を収容する筐体と、該筐体の上部開口を閉止する蓋体とから成る現像装置を備えた画像形成装置において、前記現像剤担持体の現像領域上流側における前記蓋体と像担持体との隙間を塞ぐ弾性シートと、前記現像剤担持体の回転軸と平行する方向の両端部の非画像形成領域に圧接して現像装置の両端部の隙間を塞ぐ弾性シール部材とから成る現像剤漏出防止手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記弾性シートの先端部は、前記像担持体の外周面により圧接されて、前記現像領域上流側を塞いでいることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記弾性シール部材の先端部は、前記像担持体の非画像形成領域の両端部の外周面と現像剤担持体との間に挟持されて圧接されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記弾性シール部材を、前記弾性シートの両端部に接合したことを特徴とする請求項1ないし3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記弾性シール部材は多孔質の発泡材であることを特徴とする請求項1又は3に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記弾性シール部材の前記現像剤担持体に圧接する面に、低摩擦シートを接合したことを特徴とする請求項1、3、4、5の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記弾性シートと弾性シール部材は、前記蓋体に取り付けられていることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1項に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、像担持体上に形成された静電潜像を可視像に現像する現像装置を備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の現像装置においては、回転する像担持体に近接して回転する現像剤担持体が配置されている。該現像剤担持体は中空円筒体状に形成されて、前記像形成体に対向する側に開口部を有する筐体（現像器ハウジング）に収納されている。該現像剤担持体には、例えば600Vの直流電圧に、1700V、8000Hzの交流電圧が重畳された現像バイアス電圧が印加される。該現像剤担持体は、その内部に固定磁石を有し、現

2

像剤担持体の外周表面には、トナー粒子と磁性粒子（キャリア）とを混合した二成分現像剤を担持している。

【0003】現像装置は、前記トナーとキャリアとから成る二成分現像剤を収容する現像器ハウジング、内部に固定の磁石体を有する磁界発生手段（マグネットローラ）を有する現像剤搬送手段である現像剤担持体（以下、現像スリーブと称す）、現像剤供給ローラ（以下、供給ローラと称す）、前記現像スリーブ上の現像剤層厚を所定量に規制する現像剤層厚規制部材、現像剤攪拌スクリュー（以下、攪拌スクリューと称す）等から構成されている。前記現像器ハウジングの上部に開口したトナー補給口部でトナーカートリッジから前記現像器ハウジング内に補給されたトナーは、回転する前記攪拌スクリューにより前記現像器ハウジング内に収容された現像剤と攪拌、混合されて均一なトナー濃度になり、前記回転する前記供給ローラにより前記現像スリーブの外周面上に供給される。

【0004】現像装置の現像スリーブと像担持体とが対向する現像領域の上流側と下流側及び現像スリーブの両端部は、空隙を形成しているから、ここから現像剤が現像装置外に漏出して飛散し、画像形成装置内を汚染するという問題点がある。

【0005】この問題点を解決する手段として、特開昭61-245176号、特開昭61-242466号、特開平1-252980号各公報等に開示された現像装置は、現像領域通過後の位置で、かつ、現像スリーブ下方の現像装置筐体底部に、現像剤シール部材を設けており、現像スリーブとの間に蓄積された現像剤が現像領域側へこぼれないようにしたものである。

【0006】また、他の従来例として、図9に各種の現像装置の構成を示す。

【0007】図9（a）において、1は現像装置の筐体、2は内部に磁界発生手段を有する現像剤搬送手段である現像スリーブ、3は供給ローラ、4は攪拌スクリュー、5は現像剤層厚規制部材、6は現像剤シール部材、10は像担持体を示す。この現像装置では、現像領域通過後の位置で、かつ、現像スリーブ2の現像領域通過後の下流位置で、かつ、現像スリーブ2の両端部に圧接する現像剤シール部材6を現像装置筐体底部に設けたものであり、現像スリーブ2の両端部からの現像剤の漏出を防止するものである。

【0008】図9（b）に示す現像装置は、現像スリーブ2の両端部の外周面の内、現像剤層厚規制部材5の先端部から筐体1の底部突起部1Aに至るまでの現像装置の内側の範囲に、現像剤シール部材7を設けたものであり、現像スリーブ2の両端部からの現像剤の漏出を防止するものである。

【0009】図9（c）に示す現像装置は、筐体1の上部開口を閉止する蓋体8のうち、現像領域の上流側に対向する先端部8Aに、現像剤シール部材9を設けたもの

3

である。現像剤シール部材9は、現像領域の上流側で、かつ現像領域の長手方向の全域にわたって覆うように設けられている。即ち、現像剤シール部材9は、一端を蓋体8の先端部8Aに固定し、他端を像担持体10の外周面に軽圧接するように配置されている。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記のような従来の現像装置の構成では、以下のような問題点がある。

【0011】(1) 特開昭61-245176号、特開昭61-242466号、特開平1-252980号各公報等に開示された現像装置及び図9(a)に示す現像装置では、現像領域通過後の位置で、かつ、現像スリーブ下方から現像剤が現像領域側へこぼれないようにしたものであり、現像領域の上流側から外部への現像剤の排出を防止するものではない。

【0012】(2) 図9(b)に示す現像装置は、現像剤シール部材7により、現像スリーブ2の両端部からの現像剤の漏出を防止するものであるが、現像スリーブ2の現像領域に対向する側に付着した現像剤が現像装置外に漏出することを防止することはできない。

【0013】(3) 図9(c)に示す現像装置では、蓋体8に貼り付けた現像剤シール部材9の両端部の内側と現像スリーブ2の両端部の現像剤磁穂のない非画像形成領域との間に、空間があるため、ここからの現像剤漏出、飛散を防止することはできない。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の諸問題点を解消し、現像剤漏出のない現像装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0015】上記目的を達成する本発明の画像形成装置は、静電潜像を担持する像担持体と対向する現像領域に現像剤を担持して搬送する現像剤担持体と、該現像剤担持体に現像剤を供給する供給部材と、現像剤を攪拌して搬送し前記供給部材に供給する攪拌管体の上部開口を閉止する蓋体とから成る現像装置を備えた画像形成装置において、前記現像剤担持体の現像領域上流側における前記蓋体と像担持体との隙間を塞ぐ弾性シートと、前記現像剤担持体の回転軸と平行する方向の両端部の非画像形成領域に圧接して現像装置の両端部の隙間を塞ぐ弾性シール部材とから成る現像剤漏出防止手段を設けたことを特徴とするものである。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の説明に先立って、本発明の現像装置を搭載した画像形成装置の画像形成部を図1の断面構成図によって説明する。

【0017】図1において、10は像担持体である感光体ドラム、11はスコロトン帯電器、12は帯電前除電器(PCL)、13は図示しない像露光手段による露光光路、14は帯電消去用LEDアレイ、15Aは給紙

4

装置のレジストローラ対、15Bは給紙ローラ対、16は転写電極、17Aは分離電極、17Bは分離爪、18はクリーニング装置、20は現像装置である。

【0018】図2は現像装置20の構成を示す縦断面図、図3は現像装置20のA-A断面図、図4は現像装置20の斜視図である。

【0019】これらの図において、21はトナーとキャリアとから成る二成分現像剤を収容する現像器ハウジング(筐体)、22は筐体1の上部開口を閉止する蓋体、23は内部に固定の磁石体を有する磁界発生手段(マグネットロール)24を有する現像剤搬送手段である現像剤担持体(現像スリーブ)、25は供給部材(現像剤供給ローラ、以下、供給ローラと称す)、26は現像スリーブ23上の現像剤層厚を所定量に規制する現像剤層厚規制部材、27、28は攪拌部材(現像剤攪拌スクリュウ、以下、攪拌スクリュウと称す)である。

【0020】攪拌スクリュウ27と攪拌スクリュウ28とは、現像器ハウジング21の底部から直立した仕切り壁21Aを挟んで両側に形成された第1の攪拌室21B及び第2の攪拌室21C内にそれぞれ平行に配置されている。

【0021】感光体ドラム1と現像スリーブ23とが近接して対向する長手方向の空間は、感光体ドラム1上に形成された静電潜像を現像スリーブ23により搬送された現像剤により現像する現像領域Eである。

【0022】29は現像器ハウジング21の上部に開口したトナー補給口部で、図示しないトナーカートリッジからトナー貯蔵手段、トナー搬送手段を経て補給されたトナーを受け入れて第1の攪拌室21Bに投入する。

【0023】図3において、現像スリーブ23の両軸端近傍は、軸受30A、30Bにより回転可能に支持されている。また、現像スリーブ23の両軸端付近には、突き当てコロ31A、31Bが回転可能に支持されている。突き当てコロ31A、31Bの外周面は、ドラムカートリッジ本体の突き当て板に接触して、感光体ドラム10と現像スリーブ23との間隙を一定に保つ。複数の磁極を有する磁界発生手段24の両軸端は固定支持されている。図示しない駆動源に接続する原動歯車G0は、供給ローラ25の一方の軸端に固定された歯車G1、G2を駆動回転させる。歯車G1は現像スリーブ23の軸端に固定された歯車G3に駆動を伝達する。歯車G2は攪拌スクリュウ28の回転軸に固定された歯車G4に駆動を達する。G4と同軸上に固定された歯車G5は攪拌スクリュウ27の回転軸に固定された歯車G6に駆動を伝達する。このようにして、原動歯車G0の駆動回転により、現像スリーブ23、供給ローラ25、攪拌ローラ27、28がそれぞれ図示の矢印方向に同時に回転される。なお、図示のBは現像スリーブ23上に磁穂を形成する画像形成領域を示し、Cは現像スリーブ23の両端部付近の磁穂を形成しない非画像形成領域を示す。

5

【0024】トナーカートリッジからトナー貯蔵手段、トナー搬送手段を経て、現像装置20のトナー補給口部29に投入されたトナーは、駆動回転する攪拌スクリー27により図示矢印方向に搬送され、仕切り壁21A末端の開口部21Dを通過して第2の攪拌室21C内に送り込まれる。第2の攪拌室21C内に送り込まれたトナーは、攪拌スクリー28により図示矢印方向に搬送され、第2の攪拌室21C内に収容された現像剤と攪拌、混合され、供給ローラ25に供給される。

【0025】図5は本発明による現像剤漏出防止手段40を装着した現像装置20の部分拡大断面図、図6は現像スリーブ23と現像剤漏出防止手段40の要部斜視図、図7は現像剤漏出防止手段40の斜視図である。

【0026】現像装置20の蓋体22が現像領域Eに対向する側の先端部には、弾性シート41と弾性シール部材42と低摩擦シート43とから成る現像剤漏出防止手段40が固定されている。蓋体22が現像領域Eに対向する側の先端部上面で、現像スリーブ23の長手方向に平行する側には、弾性シート41が貼着されている。弾性シート41の両端部の下面側には、弾性シール部材42、42がそれぞれ接着されている。弾性シール部材42、42の下面側には、低摩擦シート43、43がそれぞれ接着されている。

【0027】図5及び図6において、44は現像領域下流側に面する現像スリーブ23の両端部の非画像形成領域Cにおける現像剤漏れ防止シートである。現像剤漏れ防止シート44は、厚さ100 $\mu$ m以下のポリエチレンテレフタレート(PET)等の弾性シートが用いられる。現像剤漏れ防止シート44の基部は筐体21の底部に固定され、先端部は現像スリーブ23の両端部に圧接する図示しない弾性部材を押さえる。現像剤漏れ防止シート44により、現像スリーブ23の両端部の下方からの現像剤漏れが防止される。

【0028】弾性シート41は、薄手の柔軟なシート状であり、例えばポリウレタンシート等により形成されている。弾性シート41の先端部は、後述の図8に示すように、回転する感光体ドラム10の外周面に圧接されるから、感光体ドラム10の外周面を傷つけないような柔軟な材料から選択、使用される。

【0029】弾性シール部材42は、多孔質の発泡材(モルトブレン等)で形成され、柔軟に圧縮可能である。

【0030】低摩擦シート43は、フッ素樹脂シート、例えばポリテトラフルオロエチレン(四フッ化エチレン樹脂、PTFE)のシート材(例えばテフロンシート)で形成され、現像スリーブ23に軽圧接して摺動する。

【0031】図8は現像領域E近傍における現像剤漏出防止手段40を示す拡大断面図である。

【0032】現像装置20が感光体ドラム10に対して所定位置に設置され、感光体ドラム10の外周面と現像

6

スリーブ23の外周面とが対抗する現像領域Eがコロ31A、31B(図3参照)により所定の間隔に設定されると、蓋体22の先端部に固定された現像剤漏出防止手段40の先端部が、感光体ドラム10と現像スリーブ23の各外周面に圧接、挟持される。

【0033】即ち、現像剤漏出防止手段40の上層をなす弾性シート41の先端部は、感光体ドラム10の現像領域Eの上流側の画像形成領域に圧接し、現像剤漏出防止手段40の下層をなす低摩擦シート43は、現像スリーブ23の両端部の非画像形成領域に摺接し、現像剤漏出防止手段40の中層をなす弾性シール部材42は、感光体ドラム10と現像スリーブ23の各外周面の非画像形成領域に圧接、挟持されて弾性圧縮される。

【0034】

【発明の効果】本発明の現像剤漏出防止手段によれば、感光体ドラムと現像装置とが近接する現像領域からの現像剤の漏出が防止される。特に、現像スリーブの両端部の磁穂のない非画像形成領域に付着した現像剤が現像装置外に漏出して、画像形成装置内を汚染することが防止される。更に、現像剤漏出防止手段に設けた低摩擦シートは現像スリーブに低摩擦で摺接するから、弾性シール部材を損傷する事はない。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の画像形成部の断面構成図。

【図2】現像装置の構成を示す縦断面図。

【図3】現像装置のA-A断面図。

【図4】現像装置の斜視図。

【図5】現像スリーブ近傍の現像装置の部分拡大断面図。

【図6】弾性シール部材の斜視図。

【図7】現像剤漏出防止手段の斜視図。

【図8】現像領域近傍における現像剤漏出防止手段を示す拡大断面図。

【図9】従来の各種の現像装置の構成を示す断面図。

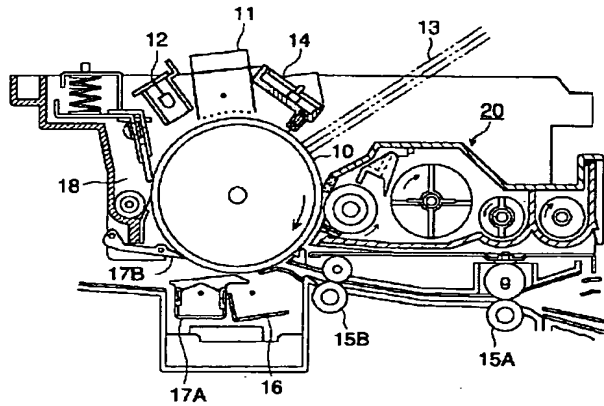
【符号の説明】

- 10 感光体ドラム(像担持体)
- 20 現像装置
- 21 現像器ハウジング(筐体)
- 22 蓋体
- 23 現像剤担持体(現像スリーブ)
- 24 磁界発生手段(マグネトロール)
- 25 現像剤供給ローラ(供給ローラ、供給部材)
- 26 現像剤層厚規制部材
- 27, 28 現像剤攪拌スクリー(攪拌部材、攪拌スクリー)
- 31A, 31B コロ
- 40 現像剤漏出防止手段
- 41 弾性シート
- 42 弾性シール部材
- 43 低摩擦シート

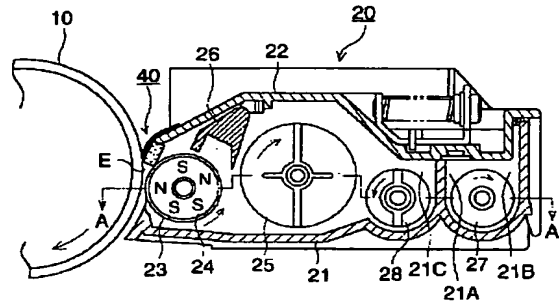
7  
4 4 現像剤漏れ防止シート  
B 画像形成領域

8  
C 非画像形成領域  
E 現像領域

【図1】

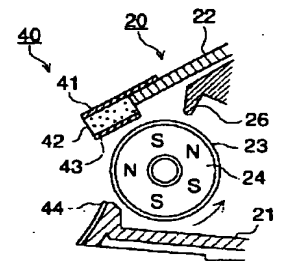
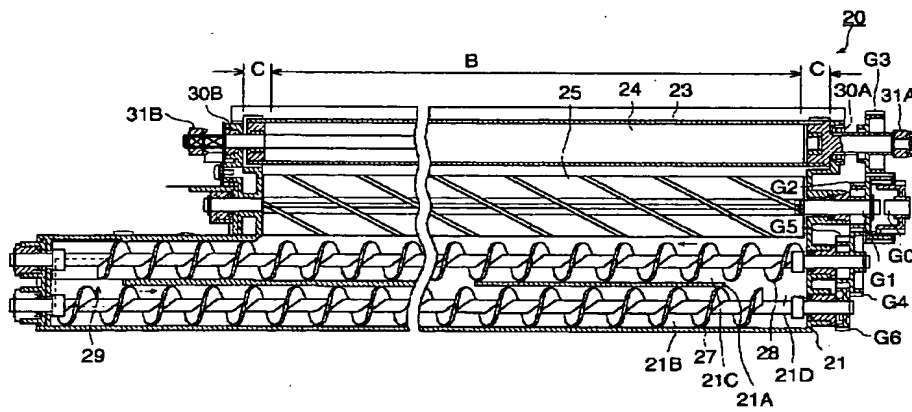


【図2】

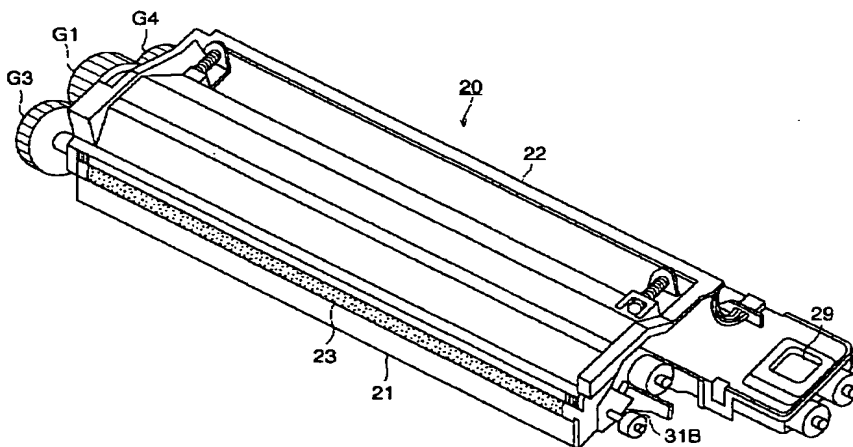


【図5】

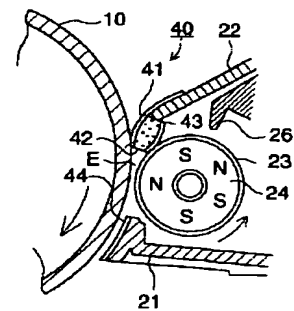
【図3】



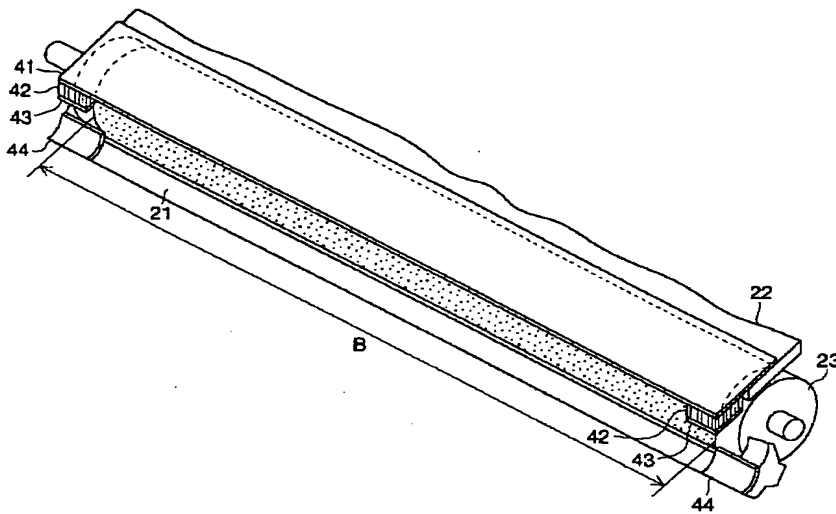
【図4】



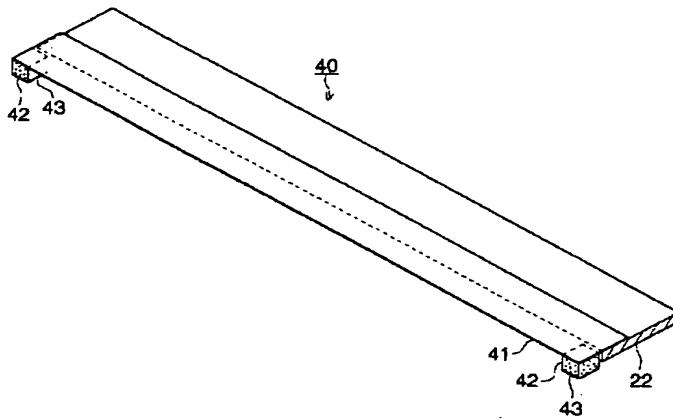
【図8】



【図6】



【図7】



【図9】

